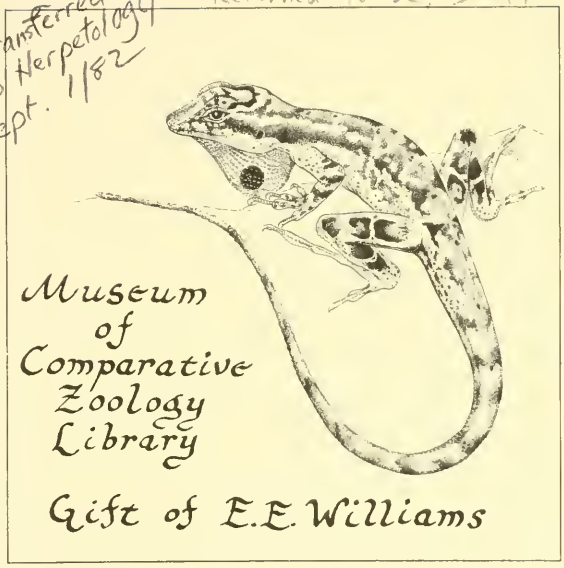
Returned to SC 5-94
Transferred to Herpetology Dept. 1/82



Museum of Comparative Zoology Library

Gift of E.E. Williams

@ Monsieur le Dr

Directeur de
à Nancy

avec le plus

ÜBER

DIE HINTERE EXTREMITÄT DER OPHIDIER

VON

DR. MAYER,

Professor zu Bonn, M. d. K. A. d. N.

Mit 2 Tafeln.

(Nov. Act. Acad. C. L. C. Nat. Cur. Vol. XII. P. 2.)

MCZ LIBRARY
HARVARD UNIVERSITY
CAMBRIDGE, MA USA

Wenn noch bei mehreren Fischen, namentlich den Raien und Squalen, wenigstens bei dem Männchen, sich eine Art von hinterer Extremität an ihrem Skelete nachweisen lässt, so sollte man vermuthen, dass bei Thieren wie die Ophidier, welche auf einer noch höheren Stufe in der Thierreihe stehen, um so mehr sich Organe vorfinden werden, welche noch mit grösserem Rechte sich als hintere Extremitäten ansehen lassen. Demungeachtet haben die Naturforscher und Anatomen auf diesen Punct ihre Aufmerksamkeit noch nicht in dem Grade gerichtet, als es nothwendig war, um den Ophidiern die hinteren Extremitäten geradezu und mit wenigen Ausnahmen absprechen zu können. Daher sagt noch *Meckel* in seinem so reichhaltigen Werke (System der vergleichenden Anatomie Bd. II. Abthl. I. §. 210.), »die Ophidier besitzen im Allgemeinen keine Spur eines Beckens und nur bei den höhern, die fast mit eben so vielem Rechte zu den Sauriern gerechnet werden können, finden sich Rudimente davon.«

Diejenigen Ophidier, bei welchen man bisher Rudimente von Beckenknochen annahm, sind *Anguis fragilis*, *Anguis ventralis* (nach *Cuvier*), und *Typhlops crocotatus* (nach *Meckel*). *Bimanus* und *Bipes* werden wohl schicklicher zu den Sauriern gezählt. Eine sorgfältige anatomische Untersuchung der meisten Ophidier belehrte mich aber, dass diese Beckenrudimente, oder besser, diese Rudimente einer hintern Extremität, bei weitem allgemeiner in der Ordnung der Ophidier seyen, als man bis jetzt annahm.

So wie die vergleichende Anatomie überhaupt allein feste und sichere Classificationsprincipien für die Zoologie zu entwerfen im Stande ist, so möchte auch diese meine Untersuchung der hinteren Extremität der Ophidier die Grundlage zu einer neuen Eintheilung derselben hergeben. Ich finde mich wenigstens bewogen, meine Untersuchung über die hintere Extremität der Schlangen unter folgenden Rubriken abzuhandeln.

I^te Familie.

Phaenopoda (sc. Serpentia). Schlangen mit äusserlich sichtbaren Fussrudimenten.

Dahin gehören die Genera: *Boa, Python, Eryx* und *Tortrix.*

II^te Familie.

Cryptopoda. Schlangen, bei welchen das Fussrudiment unter der Haut verborgen ist.

Dahin gehören *Anguis, Typhlops, Amphisbaena.*

III^te Familie.

Schlangen, bei welchen entweder das Fussrudiment nur in einem Knorpelfaden besteht, Chondropoda, oder gänzlich vermisst wird, Apoda.

Dahin gehören *Coluber, Crotalus, Trigonocephalus.* Zu dieser dritten Familie ist auch das räthselhafte Geschlecht *Caecilia,* bei welchem kein Schwanz und keine Fussrudimente mehr vorhanden sind, zu zählen.

I^te^ Familie.

Phaenopoda. Schlangen mit äusserlich sichtbaren Fussrudimenten.

1tes Genus. *Boa.*

Ich beginne mit dem Genus *Boa L.*, bei welchem die Knochen der hinteren Extremität wegen ihrer Grösse merklicher hervorspringen und wahrgenommen werden können, auch äusserlich mehr zu Tage treten, und werde sodann von den anderen Gattungen dieser Familie sprechen.

In vielen, selbst neuerern, Werken über die Naturgeschichte der Amphibien wird von den beiden Hacken oder Spornen, welche man neben dem After bei dem Geschlechte *Boa* bemerkt, keine Erwähnung gethan. Andere Naturforscher sprechen zwar davon, aber nur oberflächlich, so dass wir über die Natur und Beschaffenheit dieses Organs keine Aufklärung erhalten.

In den Abbildungen, welche uns *Seba* von mehreren *Boa*-Arten in seinem *Museum P. II. tab.* 29, 34, 81, und 96. lieferte, sieht man keine Spur dieser Hacken. *Laurenti* (in seinem *Specimen Synopseos reptilium*) übergeht diesen Gegenstand ebenfalls mit Stillschweigen. *Linné* (Schwedische Abhandlungen Jahr 1752. S. 211., von den Merkmalen der Schlangen,) führt diesen Sporn nicht an. Ebenso nicht *Boddaert* (in seinem *Specimen novae methodi distinguendarum Serpentium in Nova Act. Acad. Caes. Nat. Cur. T. VII. p.* 17.)

Merrem (in seinen »Beiträgen zur Naturgeschichte der Amphibien, Duisburg 1790.«) bildet Heft II. Tafel I. die *Boa constrictor*, Tafel II. die *Boa Merremii* ab, hat aber den Sporn

nicht angedeutet. Nur im dritten Hefte, welches Zusätze und Verbesserungen enthält, heisst es bei der Beschreibung der *Boa constrictor:* »Herr *Schneider* hat neben dem After des »königlichen Schlingers« deutliche Sporne bemerkt. Auch ich finde an der einen Seite desselben (?) bei einem Exemplare meiner Sammlung, welches in Weingeist aufbewahrt ist, die Spur eines Sporns.« Nur *Russel* (*Account of Indian Serpents, London* 1796.) hat bei mehreren *Boen* von diesem Sporn Erwähnung gethan, jedoch ohne etwas Näheres, namentlich Anatomisches, mitzutheilen. Ungeachtet *De la Cepède* (Naturgeschichte der Amphibien, übersetzt von *Bechstein*, 3ter Bd.) nach *Russel* diese Sporne einiger *Boen* abbilden liess, so wird doch in *Shaw's* Abbildungen (*General Zoology Lond.* 1802.) dieses Organ noch durchaus vermisst.

Nur *Daudin* und *Oppel*, (ersterer in *Hist. nat. des Reptil.* und letzterer in *Annales du Muséum d'hist. nat. Tom. III.*) haben bei ihrer Classification der Amphibien dieses Organ berücksichtigt, jedoch ohne dessen anatomische Bedeutung erkannt zu haben. *Cuvier* sagt (in seinem *Règne animal Tom. II. pag.* 66.) »*Les Boa, plus specialement ainsi nommés, ont un crochet de chaque côté de l'anus.* Dieser grosse Anatom äussert sich aber nicht weiter über den Bau dieser Hacken. *Oken* (Lehrbuch d. Naturgeschichte 2. Abthl. S. 273.) spricht sich zwar bestimmt über dieses Organ aus, scheint aber keine eigne anatomische Untersuchung desselben vorgenommen zu haben. »Die beiden Fussstummeln am After der Boa,« sagt derselbe, »enthalten einen Knochen, der an der Spitze mit horniger Klaue überzogen, übrigens nicht an einem Becken, sondern bloss im Fleische befestiget ist. Es ist nicht einzusehen, warum man diese Theile Sporn nennen und dadurch ihre Bedeutung vergraben will.«

De Blainville (*Principes d'anatomie comparée T. I. p.* 141.) sagt: »*Un très-petit nombre des ophidiens offre de veritables ongles, à moins qu'on ne regarde comme tels l'écaille conique qui recouvre l'extrémité du corps de plusieurs espèces de serpens, ou mieux peut-être le cône corné qui revêt les crochets des boas.*« Näheres über diesen *crochet* finde ich aber nicht in seinem Werke.

Die einzige anatomische Untersuchung und Beschreibung, welche mir über dieses Organ bekannt wurde, rührt von *Schneider* her. In seiner *Hist. amphibiorum, Fasc. II. p.* 220. heisst es: *Exemplum Boae constrictoris dissectum monstravit mihi ossiculum, cui indutus aculeus corneus unguem accipitris parvum refert, inter peritonaeum et costas situm, utrinque oblique non cum costis ipsis coniungi sed musculorum ope firmari adeoque et protrudi et retrahi pro lubitu bestiae.* Es haben diese Worte den Stoff zu demjenigen geliefert, was nach *Schneider* über dieses Organ in den naturhistorischen Werken vorkommt.

Da aber diese anatomische Untersuchung von *Schneider* sehr unvollständig ist, dieses Organ jedoch wegen seiner Bedeutung in der Entwickelungsgeschichte der Organe in der gesammten Thierwelt eine nähere Betrachtung verdient, so war ich sehr bemüht, eine anatomische Analyse dieses Organes vorzunehmen. Die von mir untersuchten Schlinger sind *Boa constrictor, B. Scytale* und *B. Cenchris.* Diese Untersuchung des Fussrudiments der Boen war es nun, welche mich auf die Idee leitete, es möchten wohl mehreren Gattungen der Ophidier Rudimente der hinteren Extremität zukommen. Der Sporn oder die Klaue, welche man zu beiden Seiten des Afters bei der *Boa constrictor* und anderen *Boen* bemerkt, ist eine wirkliche Klaue, in deren Höhle sich ein dreieckiges,

halbknorpliges Knöchelchen oder Nagelglied befindet. Es articulirt dieses Nagelglied mit einem starken Knochen, welcher unter der Haut verborgen ist. Dieser zweite Knochen des Fussrudiments der *Boen* hat einen dickeren äussern *Condylus*, mit welchem das Nagelglied, wie erwähnt, in Verbindung steht, und eine innere etwas kleinere Apophyse, wodurch er mit den übrigen Knochen verbunden wird. Man kann ihn als *os metatarsi* betrachten. Das letzte Knöchelchen wäre sodann Phalanx. Seine Diaphyse ist gebogen, der Knochen selbst ziemlich rundlich, und zeigt in seiner Mitte einen verhältnissmässig sehr starken Processus. Er steht etwas seitlich mittelst seines innern *condylus* in Articulation mit dem längsten oder Hauptknochen des ganzen Gliedes. Dieser ist beinahe dreimal länger, als der vorige, im Verhältniss aber schmäler und schwächer. Sein unteres, nach aussen gekehrtes Ende hat nicht nur eine knorplige Articulationsfläche, womit der vorige Knochen frei articulirt, sondern es stehen damit noch zwei Fortsätze, wovon einer vollkommen verknöchert, der andere zum Theil knorplig ist, in Verbindung. Der eine knöcherne grössere Fortsatz liegt nach auswärts, der andere, etwas kürzere knorplige, nach einwärts. In der Mitte zwischen beiden befindet sich ein Fortsatz, der aber, wenigstens bei jungen Thieren, bloss aus Knorpelsubstanz besteht. Nach aufwärts wird der Hauptknochen breiter, säbelförmig gebogen und endigt mit einem kleinen Knorpelknöpfchen. Wir dürfen diesen grössten Knochen wohl Unterschenkelknochen, *os cruris seu tibia*, die zwei kleinern *ossa tarsi*, und den grössern *os metatarsi* nennen, wo uns dann noch eine *Phalanx* für die Klaue übrig bleibt.

Die Muskel-Anordnung dieses Fussrudiments ist folgende.

Das ganze knöcherne Fussrudiment wird von Muskelmasse überzogen und eingeschlossen. Man kann jedoch deutlich fünf besondere Muskelportionen bei genauer Untersuchung unterscheiden.

Von dem vordern Ende des *os cruris* oder der *tibia* entspringt von einem besondern Vorsprung daselbst der *musculus extensor longus pedis*, welcher sich an den äussern Rand des *os metacarpi* ansetzt (Tab. *LXVII.* Fig. 3. et 4. *a.*). Seine Wirkung ist, den Fuss zu strecken, das *os metacarpi* nach vorwärts, somit die Klaue nach auswärts zu ziehen.

An der hinteren Fläche des Gliedes bemerkt man noch eine kleinere Portion, welche vom hintern Ende des *os cruris* entspringt und an das vordere Ende des *os metacarpi* sich inserirt. Es ist der *musculus extensor pedis brevis*. Seine Wirkung ist dieselbe, wie bei dem vorigen Muskel (Tab. *LXVII.* Fig. 4. *c.*)

Der stärkste und dickste Muskel liegt nach einwärts, entspringt ganz oben oder vorn vom Knöpfchen des *os cruris* und setzt sich an den *processus* des *os metacarpi* an. Er ist *musculus flexor pedis*, beugt den Fuss und zieht den Sporn nach einwärts gegen den After (Tab. *LXVII.* Fig. 3. et 4. *b.*).

Ferner ist vorhanden ein *musculus abductor pedis*. Er nimmt seinen Ursprung zwischen den vordern *processus spinosi* und den zwei nach der letzten Rippe folgenden *beweglichen processus transversi*, die in gabelförmige Fortsätze auslaufen, und setzt sich an das *os tarsi externum s. maius* fest.

Endlich ist noch ein *musculus adductor pedis* vorhanden, welcher aus der gemeinschaftlichen Muskelmasse des Hautmuskels entspringt und an das innere kleinere Knöchelchen des *tarsus* geht. Er zieht den Fuss nach einwärts gegen den After hin (Tab. *LXVII.* Fig. 3. et 4. *d.*).

Dass dieses Fussrudiment verschiedner Bewegungen fähig sey, erhellt nicht nur schon aus dessen Muskel-Einrichtung, sondern auch zugleich aus folgender Notiz.

Die Schlange *Bora* aus *Bengalen* (Nro. 39. von *Russel's* Schlangen) ist noch ein zweites Beispiel zu den mit einer Klaue am After versehenen Schlangen. Der Generalphysicus zu Madras gab *Russeln* im Jahre 1788 folgende Nachricht darüber: Vor Kurzem habe ich eine Schlange gesehen, die man *Dussery Pamboo* nennt und die zu beiden Seiten des Afters eine Klaue hatte, die dem Sporn eines Rebhühnermännchens glich. Der Mann, der diese Schlange zeigte, versicherte, sie brauche diese Klaue auch als Waffe zu ihrer Vertheidigung, weswegen man sie ihr bisweilen abschneiden müsse (*De la Cepède* a. a. O. T. V. p. 78. deutsche Ausgabe).

Es ist wirklich auffallend, dass dieses Organ von so vielen Naturforschern, deren vorzüglichen und bis ins Kleinliche gehenden Beobachtungsgeist man allgemein anerkennt, übersehen worden ist. *Russel* behauptet, dass diese Klaue nicht allen Boa-Arten zukomme. So vermisste er dieselbe bei dem hellbraunen Schlinger (Nro. 23. in dessen *Account*), während sie bei dem, diesem ganz ähnlichen, weissen Schlinger vorhanden ist. Wahrscheinlich aber liegt sie nur mehr unter den Schuppen versteckt und wurde von *Russel* übersehen.

2tes Genus. *Eryx* (*Daud*).

Oppel (a. a. O. pag. 382.) sagt von diesem Genus, es besitze: *calcaria ad anum minus distincta, subrecta.* Früher wurde die Klaue bei diesem Genus übersehen. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass bei diesem Genus die Knochen- und Muskel-Einrichtung dieses Fussrudiments der bei der Boa ähnlich seyn werde.

3tes Genus. *Python Daud.* (*Coluber Iavanicus Sh.*)

Sie haben ebenfalls die Hacken am After nach *Daudin* (*l. c. Anus bordé d'ecailles, et muni sur chaque côté d'un ergot*) — und *Cuvier* (*Règne animal T. II. p.* 68.), *les Pythons qui ont des crochets près de l'anus et des plaques ventrales étroites comme les Boa.* Es sind daher bei ihnen diese Fussrudimente ebenfalls vorhanden und wahrscheinlich eben so vollkommen, wie bei dem Genus *Boa* entwickelt. Ich hatte nicht das Glück, ein Specimen dieses Genus zergliedern zu können.

4tes Genus. *Clothonia Daud.*

Bei *Clothonia anguiformis* bemerkte *Schneider* die Klauen neben dem After. Es gilt also wohl von diesem Genus dasselbe, was von den vorigen drei Geschlechtern gesagt worden ist.

5tes Genus. *Tortrix Oppel.* (*Ilysia Hemprich.*)

Dieses Genus macht den merkwürdigen Uebergang der *Phaenopoda* zu den *Cryptopoda.* Die Anatomie rechtfertigt vollkommen die Trennung dieses Genus von dem Genus *Anguis*, welche der scharfsichtige *Oppel* zuerst vornahm. So genau und umfassend aber auch die Charakteristik ist, welche derselbe von dem Genus *Tortrix* entwarf (a. a. O. p. 381.), so vermisse ich doch ein wichtiges Merkmal, wodurch sich dieses Genus seine Stelle in der Familie der *Phaenopoda* erwirkt. Es befindet sich nämlich bei dem Genus *Tortrix* neben dem After, etwas nach vorwärts und in einer Entfernung von einer halben Linie von demselben, auf jeder Seite eine feine Oeffnung in der Haut, durch Schuppen bedeckt, welche

zu einer braun gefärbten kleinen Höhle führt, *in welcher die Klaue der Extremität* verborgen liegt. Es lässt sich diese Oeffnung oder Höhle an Schlangen aus dem Genus *Tortrix* nur bei sehr aufmerksamer Untersuchung wahrnehmen, und ich sehe voraus, dass mancher Naturforscher, welcher vergebens nach dieser Oeffnung sucht, dieselbe zu läugnen geneigt seyn wird. Man suche aber genau und man wird dieselbe finden. Bei der inneren anatomischen Untersuchung wird aber Niemanden ein Zweifel mehr darüber entstehen.

Es besteht die hintere Extremität bei dem Genus *Tortrix* aus einem langen *os cruris*, dessen Form ähnlich der desselben Knochens der *Boa* ist; sodann aus zwei seitlichen *ossa tarsi*, aus dem *os metatarsi*, welches bei *Tortrix corallinus* besonders stark ist und einen bedeutenden *processus* besitzt, endlich aus der Klaue mit ihrem Knorpelchen, von dem sie sich leicht losmacht.

So schön und übereinstimmend der knöcherne Bau des Fussrudiments des Genus *Tortrix* mit demselben Organe bei der *Boa* ist, so findet sich auch, so viel sich dieses bei der Kleinheit des Organs untersuchen und erkennen lässt, eine ganz ähnliche Muskeleinrichtung hier wieder vor. Es liegt die ganze Extremität, wie bei der *Boa*, frei schwebend und nicht an die Wirbelsäule angeheftet, unterhalb dem *musculus transversus abdominis* und zwischen ihm und dem *peritonaeum*, so dass nur der *tarsus*, der *metatarsus* und der *phalanx* frei liegen. Es ist viel schwerer, die einzelnen Muskeln so zu zerlegen und zu trennen, wie bei der *Boa*. Vermöge dieser Muskeln kommt der hintern Extremität vom Genus *Tortrix* auch eine merkliche Bewegung zu, und namentlich kann die Klaue durch die genannte Hautöffnung hervorgetrieben und wieder in ihre Höhle zurückgezogen werden.

Ich habe folgende Arten von *Tortrix* untersucht: *Tortrix rufus, scytale, corallinus* und *tessellatus.* Von den ersteren dreien findet man das knöcherne Fussrudiment (Tab. *LXVII.* Fig. 5. 6. et 7. abgebildet.

Bei *Tortrix corallinus* sind die einzelnen Knochen der Extremität sehr stark entwickelt. Das *os metatarsi* besitzt einen sehr hervorspringenden Hacken und die Klaue ist sehr gross. Bei *Tortrix rufus* sind insbesondere die zwei *ossa tarsi* sehr entwickelt. Bei *Tortrix scytale* sind sie es weniger, aber das *os metatarsi* zeigt eine beträchtliche Stärke und Dicke.

Anmerkung. Wenn es richtig ist, dass man bei *Boa carinata* und *Boa reticulata*, vielleicht auch bei *Boa fasciata*, die Klaue findet, so möchten die Geschlechter *Pseudoboa, Bungarus* (*Russel*) und *Trimesurus* ebenfalls noch hierher gehören, was ich künftigen Untersuchungen anheimstellen muss.

Ob das Genus *Hydrus* hierher gehöre, oder zu der folgenden Familie, darüber können nur spätere Untersuchungen Aufschluss geben.

II^te^ Familie.

Cryptopoda. Schlangen, bei welchen die hintere Extremität unter der Haut verborgen liegt.

6tes Genus. *Anguis.*

Bis jetzt ist bloss *Anguis fragilis* und *Anguis ventralis* (*Ophisaurus*), welcher erstern allgemein ein Beckenrudiment zuerkannt wird und welcher letztern solches auch nach *Cuvier* zukommen soll, untersucht. Ich werde aber sogleich zeigen, dass

hier nicht von Beckenknochen, sondern von Knochen der hinteren Extremität die Rede seyn könne. Man hat diese Knochenrudimente nicht sorgfältig genug untersucht, sonst würde man erkannt haben, dass sie Knochen eines Fusses oder einer hinteren Extremität, und nicht die eines Beckens seyen. Die genauere Untersuchung der *Anguis fragilis* sowohl, als anderer *Anguis*-Arten, und die Vergleichung der Fussrudimente dieser Amphibien mit denen anderer Schlangen wird diese Ansicht rechtfertigen.

Cuvier (*Règne animal T. II.*) sagt von *Anguis fragilis* und *Ophisaurus*: »*les deux sous-genres ont encore un bassin imparfait.*« Ich erinnere mich, als ich das Glück hatte, durch die Güte *Cuvier's*, des den Naturforschern aller Länder mit so grosser Liberalität die Schätze des Pariser Museums öffnenden Primaten der vergleichenden Anatomen, daselbst mich zu unterrichten, (möge Derselbe genehmigen, dass ich hier meinen wärmsten Dank für so grosse Humanität öffentlich ausspreche!) das Skelet von *Anguis fragilis* und von *Ophisaurus ventralis* gesehen zu haben. An beiden war ein kleines Knöchelchen, als sogenanntes Beckenrudiment präparirt, vorhanden.

Meckel (*l. c. p.* 474.) sagt: »Das Rudiment der hintern Gliedmassen bei *Anguis fragilis* ist auf jeder Seite bloss ein einfacher, länglicher, gebogener, am obern Theile seines hintern Randes in einen Fortsatz ausgezogener Knochen, welcher den der andern Seite bei weitem nicht erreicht.« Er bemerkt aber nicht, dass dieser Knochen mit dem Queerfortsatze des der letzten Rippe zunächst liegenden Wirbels in Verbindung steht.

Es ist bei *Anguis fragilis* (Tab. *LXVII.* Fig. 8.) ein einfacher, säbelförmig gebogener, ziemlich breiter Knochen vorhanden, dessen spitzes Ende nach vorwärts und aufwärts, des-

sen stumpfes Ende nach rückwärts und einwärts gegen den After zugekehrt ist. Das letztere zeigt, wo es an der Haut neben dem After angeheftet ist, ein kleines Knorpelkörnchen. Die Verbindung dieses Knochens mit dem Queerfortsatze des ersten Schwanzwirbels geschieht bloss durch ligamentöse Fasern. Die Muskulatur dieses Glieds ist sehr schwach, und es ist schwer, die einzelnen Muskelbündel zu trennen. Es liegt die ganze Extremität unter der Haut verborgen, so dass äusserlich nichts davon bemerkt werden kann. Die Aehnlichkeit dieses Knochens in Beziehung auf Form, Configuration und Lage, sowie die Aehnlichkeit seiner Muskulatur mit dem Baue des Fussrudiments der *Boa,* kann schon keinen Zweifel mehr übrig lassen, dass hier von einer Extremität, und nicht von einem Beckenrudimente, die Rede seyn müsse.

Bei *Anguis ventralis* (*Ophisaurus ventralis*) ist nach *Cuvier* eine ähnliche Knocheneinrichtung vorhanden. Bei *Anguis meleagris* (*Acontias*) soll dieser Knochen fehlen! »*l'Acontias n'a pas de sternum ni de vestige d'épaule et de bassin.*« *Cuvier.*)

7tes Genus. *Typhlops.*

Da ich kein Exemplar von *Typhlops* besitze, so stehe hier die Beschreibung der Knochen nach *Meckel,* woraus man ersehen wird, dass auch hier eine ganz ähnliche Bildung statt habe (a. a. O. S. 475.).

» An der Stelle der hintern Gliedmassen befinden sich bei *Typhlops crocotatus* dicht vor der Afteröffnung, unmittelbar hinter der Haut, zwei dünne, verhältnissmässig zum ganzen Körper weit kleinere Knochen, von denen der vordere etwas länger als der hintere ist. Die beiden vordern sind von hinten und aussen nach vorn und innen gerichtet und vereinigen sich an ihrem vordern Ende unter einem wenig spitzen Win-

kel mit einander (?), die hintern liegen einander fast ganz parallel und verlaufen gerade von vorn nach hinten. Diese Knochen sind völlig von der Wirbelsäule getrennt und weit von ihr entfernt.«

Anmerkung. Bei *Stenostoma* findet sich wahrscheinlich eine ähnliche Organisation vor.

8tes Genus. *Amphisbaena.*

Bei *Amphisbaena alba* befindet sich ein starkes, weisses, gebogenes Knöchelchen unter der Haut und von dem Hautmuskel umschlossen. Nach rückwärts gegen den After zu besitzt es ein knorpliges Rudiment, das der Klaue, jedoch unter der Haut verborgen (Tab. *LXVII.* Fig. 9.).

Bei *Amphisbaena fuliginosa* ist dieses Knöchelchen schwächer und braun. Auch die Klaue ist undeutlicher, doch vorhanden (*ebendas.* Fig. 10.). Noch bemerke ich, dass bei *Amphisbaena alba* zehn Oeffnungen, nicht acht Warzen, wie *Oken* falsch angiebt, am vordern Rande des Afters sich befinden, als Ausmündungen von eben so viel wurmförmigen, gelbweissen Talgdrüsen, die unter der Haut daselbst liegen. Bei *Amphisbaena fuliginosa* sind nur acht solcher Drüsen und Oeffnungen. Jene haben eine braune Farbe. In keiner Abbildung von Amphisbänen finde ich diese Oeffnungen berücksichtigt.

Anmerkung. Die Aehnlichkeit des Baues der Amphisbänen mit *Leposternon* lässt eine analoge Einrichtung auch bei diesem Amphibium vermuthen.

III^te^ Familie.

Schlangen, bei welchen das Fussrudiment bloss in einem Knorpelfaden besteht, *Chondropoda*, oder gänzlich fehlt, *Apoda.*

Ich habe bei einem fünf Fuss langen *Coluber pullatus* (*veränderliche Natter*) an der Stelle, wo sich bei den vorigen Gattungen von Schlangen das Fussrudiment vorfindet, einen ziemlich starken, gebogenen Knorpelfaden gefunden (v. Tab. *LXVII.* Fig. 11.), was mich bestimmte, noch eine besondere Abtheilung unter dem Namen *Chondropoda* anzunehmen. Die Untersuchung grösserer Exemplare von dem Genus *Coluber*, namentlich von den nicht giftigen Nattern, möge darüber entscheiden, ob dieser Knorpelfaden beständig sey und als letzte Spur des Fussrudiments angesehen werden könne.

Bei den giftigen Coluber-Arten, namentlich bei *Coluber Berus*, *Col. Naja* und *Col. trigonocephalus*, so wie auch bei *Crotalus* (*Durissus*) *) konnte ich keine Spur dieses Knorpelfadens mehr auffinden.

Endlich bleibt uns das sonderbare Geschlecht *Caecilia* noch zu erwähnen übrig.

Ich habe ein kleines aber gut erhaltenes Exemplar von diesem Genus untersucht, nämlich *Caecilia gracilis Sh.* Ihre

*) Auf gefällige Fürsprache meines verehrten Herrn Collegen *Freytag* erhielt ich durch die Güte des Herrn *Baron's von Humboldt* und der Herren Professoren *Kunth* und *Valenciennes* von Paris einen *Crotalus Durissus* und eine *Caecilia glutinosa*, wofür ich diesen Herren hiermit öffentlich auf's verbindlichste danke.

Länge betrug 18 Zoll. Ihre Dicke verhielt sich zur Länge wie 1 : 20. Ringe besitzt dieselbe 150. Ich fand keine Spur einer Extremität. In Beziehung auf die Rippen sagt *Cuvier*: »*Leurs côtes sont beaucoup trop courtes, pour entourer le tronc*« (*Règne animal Tom. II. pag.* 86.). *Duméril* dagegen spricht der *Caecilia* die Rippen ab. Auch ich fand die Rippen. Sie gleichen aber blossen Queerfortsätzen und haben kaum die Länge von dem Wirbelkörper selbst. Sie stehen ferner nicht rechtwinklig nach auswärts, sondern liegen fast ganz an dem Wirbelkörper an und sind nach hinten gerichtet. So bei *Caecilia gracilis* und *glutinosa*.

Es ist sehr zu wünschen, dass diejenigen, welche das Glück haben, im Besitze mehrerer Species von *Caecilia* zu seyn, doch die grossen Lücken, welche in der Zoographie und Anatomie dieses räthselhaften Geschlechts noch obwalten, ausfüllen möchten. Ich sage grosse Lücken in der Anatomie, und diess wird Jedermann leicht zugeben. Aber auch grosse Lücken in der Zoographie dieses Amphibiums. Ich werde diesen Vorwurf zu beweisen suchen. Eingestehen wird man, dass wir noch keine nur einigermaassen erträgliche Abbildung dieser Thiere besitzen. *De Lacepède's* und *Shaw's* Abbildungen sind unter aller Kritik und Copien der älteren, unvollkommenen.

Eben so mangelhaft sind die Beschreibungen dieser Thiere. Daher sich einige Naturforscher, namentlich *Oppel*, versucht fühlten, dieses Genus gar zu den Batrachiern zu zählen. Ich kenne die übrigens verdienstliche und bis jetzt beste Arbeit von *Hemprich* über das Genus *Caecilia* (Verhandlungen der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin 1. Bd. 5. St. Seite 284.), allein in der Hauptsache lässt er es auch beim Alten.

Es handelt sich nämlich um die Hauptcharaktere des Genus *Caecilia.* Alle Naturforscher sprechen von den Runzeln dieser Schlangen, als dem wesentlichsten Charakter, und geben ihnen daher sogar den Namen »Runzelschlangen.« Es sind aber diese Runzeln selbst etwas sehr Unwesentliches, und ihr Daseyn ist hauptsächlich der Zusammenziehung der Haut dieser Thiere durch den Weingeist, worin sie aufbewahrt worden, zuzuschreiben. Während des Lebens sind diese Runzeln wohl nur vorübergehend vorhanden bei den Beugungen des Thieres nach der einen oder der andern Seite. Alle Zoologen sprechen ferner diesem Genus die Schuppen ab. Es ist diess aber sonderbar, denn Schuppen besitzt die *Caecilia gracilis,* warum nicht die übrigen?

Man erlaube mir, die Citate aus früheren Naturbeschreibungen zu übergehen. Ich führe also nur *Oppel'n* an, welcher unter dem *Character essentialis* der *Caecilia* auch die *latera rugosa* aufführt. Er hält sie für schuppenlos und theilt sie deshalb der Ordnung *Nuda, Batracii,* zu. *Blainville* nennt diese Amphibien *Nudipellifera.* Auch *Hemprich* sagt: *Squamas nusquam vidimus, quamquam armato oculo adspicientes,* — und — *rugae laterum in epidermide nuda (duriore (?)).*

Der Bau der äussern Bedeckungen bei *Caecilia gracilis* verhält sich auf folgende Art:

Zu beiden Seiten des Rumpfes der *Caecilia gracilis,* vom Kopfe angefangen, bemerkt man Halbringe, welche jedoch nicht ganz nach der Bauch- und Rückenseite hin zusammenfliessen. In der Nähe des Afters, oder am sogenannten Schwanzende, werden diese Halbringe grösser, so dass sie, 10 - 12 Linien vom After entfernt, von beiden Seiten zusammenfliessen und ganze Ringe bilden. Die Zahl der erstern beträgt 120; die der letzteren gegen 30. Diese Halbringe sind

am vordern Theil des Rumpfs mehr von einander entfernt, so dass dadurch bandförmige Ringe des Körpers entstehen. Nach hinten werden diese bandförmigen Ringe schmäler, am schmälsten sind sie am Schwanzende, wo die Ringstreifen einander näher liegen. An der vorderen Hälfte des Rumpfs bemerkt man an diesen halbkreisförmigen Streifen keine Spalte, aber über die Mitte des Körpers hinaus nimmt man bei genauer Untersuchung in der Mitte der beiden Seiten eine ganz kleine Ritze wahr, welche dann an den nächstfolgenden Streifen immer grösser erscheint, so dass sie nach und nach so breit als der Halbring selbst wird. An dem sogenannten Schwanzende, wo die Halbringe, wie schon bemerkt wurde, zu ganzen Ringen confluiren, dehnt sich diese Spalte oder dieser Einschnitt auch rings um den Körper aus. So wie man diese Einschnitte von vorn nach hinten verfolgt, bemerkt man bald, dass es keine einfachen Einschnitte sind, sondern allmählig grösser werdende Blätter oder Lamellen der Haut, welche dachziegelförmig auf einander liegen, wodurch die Interstitien sich dem Auge verbergen. Man muss diese Lamellen mit einem feinen Scalpell aufheben, um sie deutlich erkennen zu können. Am stärksten und grössten sind diese Blätter am sogenannten Schwanzende, wo sie auch vollkommen kreisförmige, rings um das sogenannte Schwanzende verlaufende Schienen darstellen. Wenn man diese Schienen genau untersucht, so bemerkt man, dass dieselben an ihrer inneren Fläche mit Schuppen belegt sind. Diese Schuppen sind in der Mitte des Körpers sehr klein, ungefähr so gross wie ein Sandkorn, und man findet nur eine oder zwei in der noch ganz kleinen Spalte. Sie nehmen aber an Zahl und Grösse mit der Schiene selbst zu, so dass sie an dem sogenannten Schwanzende so gross wie ein Hirsenkorn

sind und rings um dasselbe die innere Fläche der Schienen besetzen.

Diese Blätter oder Schienen kann das Thier wahrscheinlich vermöge des Hautmuskels aufheben und so sich fortbewegen, was bei der Kleinheit der Rippen wohl nothwendig ist. Am vollkommensten geschieht dieses an dem Schwanzende des Thieres, wodurch es sich wirklich ganz an den Boden anheften kann.

Es muss daher der *Character essentialis* des Genus *Caecilia* abgeändert werden. Es darf nicht nur von den ganz unwesentlichen, sogenannten *rugis lateralibus* gar keine Rede mehr seyn, sondern es muss auch noch hinzugefügt werden, dass der Körper der *Caecilia* nicht nackt sey, sondern dass man an demselben, von der Mitte des Rumpfs an, anfangs sehr kleine, später aber grössere, halbkreisförmige (C - förmige) Blätter (*lamellae sigmoideae*), welche am Schwanzende endlich ganze Kreise bilden (*lamellae circulares*), bemerke, welche Lamellen an ihrer unteren Fläche mit in Beziehung auf Zahl und Grösse verhältnissmässigen Schuppen besetzt seyen.

Es wird der *Character essentialis* des Genus *Caecilia* etwa auf folgende Art definirt werden können:

Truncus subcylindricus; trunci pars anterior in lateribus striis sigmoideis notata, pars media vero lamellis et squamis iis suppositis anum versus accrescentibus, pars caudalis lamellis integris circularibus, squamas numerosas et maiores tegentibus, praedita.

Wir haben somit das Daseyn eines mehr oder minder entwickelten Fussrudiments bei den meisten Gattungen von Schlangen nachgewiesen. Ueber die noch ununtersuchten Gattungen *Hydrus* und *Acrochordus* haben wir vielleicht später Gelegenheit, Nachforschungen anzustellen, in welchem Falle wir diese Lücke auszufüllen streben werden.

Noch finde eine kleine Reflexion hier ihre Stelle.

Im Allgemeinen bemerkt man ein gewisses Verhältniss dieser hinteren Extremität der Schlangen zu ihrem Schwanze, so dass bei solchen Geschlechtern, bei welchen ein langer Rollschwanz, *cauda prehensilis*, vorhanden ist, wie z. B. bei *Coluber*, das Fussrudiment bloss in einem Knorpelfaden besteht; dagegen bei den kurzgeschwänzten Schlangen: *Tortrix*, *Boa* u. s. w., diese Extremität am vollkommensten entwickelt erscheint. Auf der anderen Seite verschwindet aber auch gleichförmig mit dem Schwanze die hintere Extremität, so dass dieselbe bei den stumpf- und kurzgeschwänzten *Amphisbänen* nur unvollkommen vorhanden ist, bei den schwanzlosen Cäcilien ganz fehlt.

Ferner scheint es, dass das Fussrudiment mit den Giftzähnen im Gegensatze stehe, indem dasselbe bei allen giftigen Schlangen, *Crotalus*, *Coluber Berus*, *Trigonocephalus* u. s. w. nicht vorzukommen scheint.

Es macht mir ein grosses Vergnügen, durch die Güte des Herrn *von Froriep*, meines hochverehrtesten Lehrers und Freundes, in den Stand gesetzt zu seyn, eine bessere Zeichnung von der hinteren Extremität der *Lacerta apoda* (*Scheltopusik*), als die, welche wir von *Pallas* (*Novi Comment. Acad. Scient. Imper. Petropolit. T. XIX.*) besitzen, dieser Abhandlung anhängen zu können (v. Tab. *LXVII.* Fig. 12.); nicht in der Absicht, dieses Amphibium noch in der Reihe der Ophidier aufzuführen, was einige Naturforscher thun, aber sehr inconsequent, da ihm alle wesentlichen Attribute der Schlangen abgehen, sondern nur die Aehnlichkeit des die hintere Extremität dieses *Bipes* unterstützenden Knochens mit dem bei der *Anguis fragilis* zu zeigen und dadurch einen neuen Beweis zu liefern, dass der Knochen, welchen man bei den *Anguis*-Arten findet, kein Beckenrudiment,

sondern ein Fussrudiment sey. Es ist dieses knöcherne Fussrudiment so einfach, wie bei denjenigen Schlangen, welche wir unter dem Namen *Cryptopoda* aufführten, und doch ist das häutige Fussrudiment des Scheltopusik bekanntlich zweigetheilt und besitzt zugespitzte Zehen.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

TAB. LXVI. FIG. I. stellt den hintern Theil des Rumpfs der *Boa constrictor* vor, woran man die Klaue neben dem After deutlich wahrnehmen kann.

a) *Unguis.*
b) *Anus.*

FIG. II. stellt diese hintere Extremität der *Boa constrictor* in ihrer Lage dar, nachdem die Hautbedeckungen und die überliegenden Muskeln, nämlich der Hautmuskel des Abdomens, der äussere und innere schiefe Bauchmuskel und der *musculus transversus abdominis* in so weit weggenommen sind, dass die ganze Extremität gehörig zu Tage liegt.

Man bemerkt:

a) *anus*,
b) *penis* der linken Seite,
c) *musculus subcutaneus*,
d) *costae et musculi intercostales*,
e) *musculus transversus abdominis*,
f) *os cruris*, in Muskelmasse eingehüllt,
g) *musculus abductor pedis*,
h) *musculus adductor pedis.*

TAB. LXVII. FIG. 1. Knochensystem der linken hinteren Extremität der *Boa Scytale* von vorn (unten — aussen).

a) *os cruris seu tibia*,
b) *os tarsi externum seu maius*,

c) *os tarsi internum seu minus,*
d) *os metatarsi* mit seinem *processus* in der Mitte,
e) *Unguis* (Klaue).

Fig. 2. Dasselbe Organ von hinten (innen).
a) *os cruris seu tibia,*
b) *os tarsi externum seu maius,*
c) *os tarsi internum seu minus,*
d) *os metatarsi,*
e) *unguis.*

Fig. 3. Muskulatur dieser Extremität der *Boa constrictor*, von aussen angesehen.
a) *musculus extensor pedis longus,*
b) — *flexor pedis,*
c) — *abductor pedis,*
d) — *adductor pedis.*

Fig. 4. Dasselbe Organ, von innen angesehen.
a) — *d*) wie in Fig. 3.,
e) *musculus extensor pedis brevis.*

Fig. 5. *Extremitas posterior* von *Tortrix rufus.*
— 6. — — — *Scytale.*
— 7. — — — *corallinus.*
— 8. — — *Anguis fragilis.*
— 9. — — *Amphisbaena alba.*
— 10. — — — *fuliginosa.*
— 11. — — *Coluber pullatus* (*variabilis*).

Fig. 12. Fussrudiment des *Scheltopusik*, von unten angesehen.
a) *vertebra dorsi ultima,*
b) *costa ultima,*
c) *rudimentum pedis osseum,*
d) *vertebra caudalis secunda, cui ossiculum pedis adnexum est.*

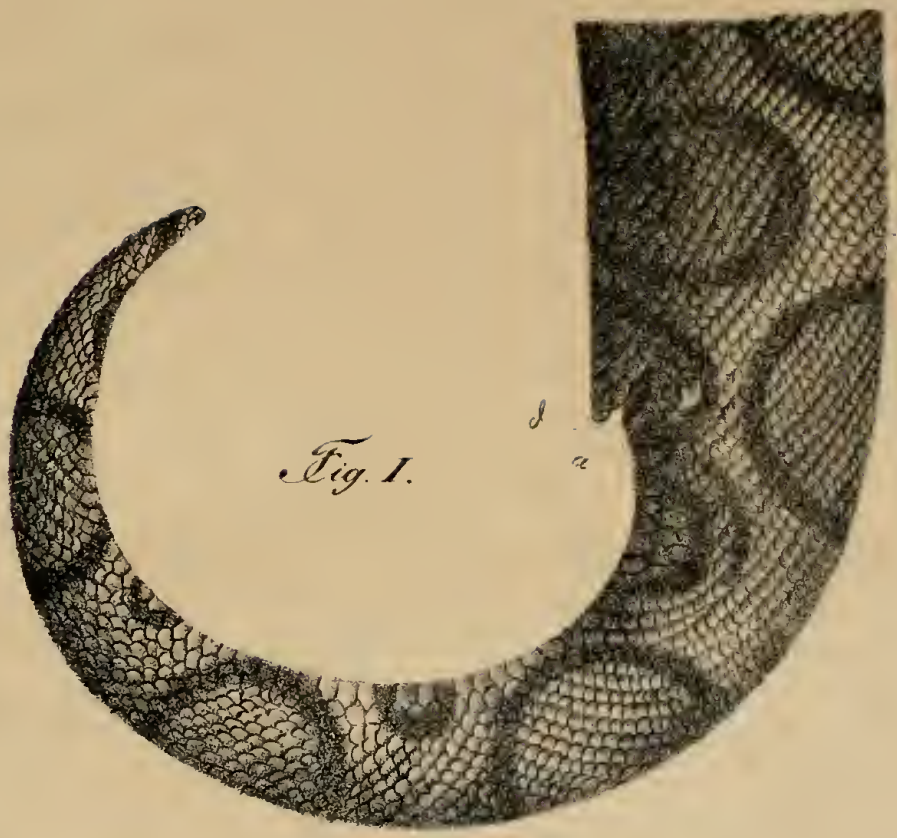


Fig. I.

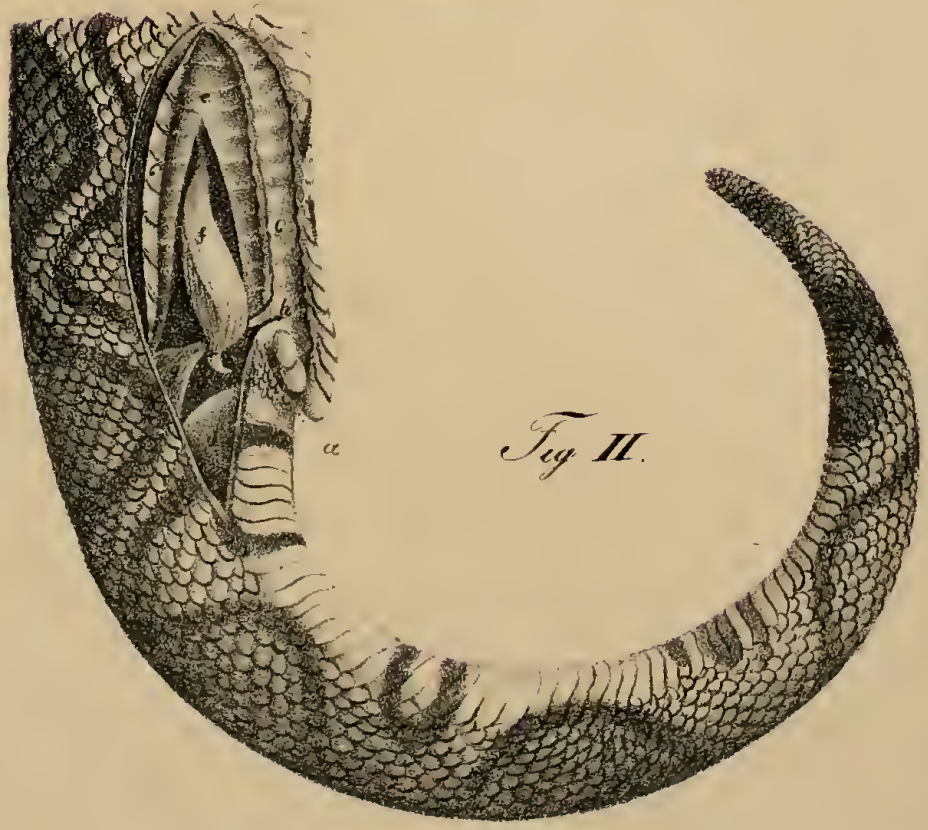


Fig. II.

C. Steifensand ad nat. del

T. Wild in lap. del

5

6

7

8

9

10

11

1
a
b
c
d
e

3
a
b
c
d

4
a
b
c
d
e

2
a
b
c
d
e

12
a
b
c
c